

---

Beschreibung zweier mißgebildeter See-Igel, nebst  
Bemerkungen über die Echiniden überhaupt

von Dr. Philippi in Cassel.

---

(Hierzu Taf. V.)

---

1) Monströser *Echinus Melo*.

Im Januar 1832 bekam ich auf der Insel Lipari ein schönes trockenes Exemplar von *Echinus Melo*, welches sich durch eine merkwürdige Monstrosität auszeichnet. Es ist Fig. 1. 2. 3. in Zweidrittel der natürlichen Gröfse abgebildet. Die Gestalt ist nicht kugelförmig, sondern schief, indem der After nach hinten, der Mund nach vorn gerückt ist, und der Theil über dem Munde in Gestalt eines Buckels hervortragt, der kurz vor seinem Aufhören eine flache Grube hat (s. Fig. 2.). Die beiden Seiten sind vollkommen symmetrisch. Die obere oder After-Seite zeigt nur vier Paar Fühlergänge, 4 Felder dazwischen, 4 Eierstocksplatten, ohne die mindeste Unregelmäßigkeit; die Zickzacklinien, welche die Felder zwischen den Ambulakren in zwei Hälften theilen, kreuzen sich unter rechten Winkel und zwei derselben bilden die Mittellinie, welche unseren See-Igel genau in zwei symmetrische Hälften theilt (s. Fig. 1.). Auf der untern oder Mund-Seite finden wir aber fünf Fühlergänge, und zwar bildet der fünfte, der obere fehlt, den vorhin erwähnten Buckel, indem er sich zwischen die beiden Hälften des einen Feldes eindrängt. Die Poren desselben sind längere Zeit ganz regelmäfsig und werden erst kurz vor ihrem gänzlichen Verschwinden unregelmäfsig. Dieser fünfte Fühlergang besteht aus 12 Plättchen jederseits und endigt mit einem unpaaren fünfundzwanzigsten, grofsen Plättchen. Die regelmäfsigen Ambulakren haben einige und funfzig Plattenpaare.

Da, wie Hr. Agassiz (Isis 1834. p. 254.) zuerst bemerkt hat, die *Echinus*-Arten durch Bildung neuer Tüfelchen in der Aftergegend wachsen; so muß in vorliegendem Falle das fünfte Ambulakrum verkümmert sein, nachdem das Thier etwa den vierten Theil seines Waebsthums erreicht hatte, und zwar muß dies durch innere Ursache geschehen sein, da alle Spuren einer äußeren Verletzung fehlen, wobei die dadurch entstandene vollkommene Symmetrie in der äußeren Gestalt noch besonders auffallend ist.

Da die fünf Fühlergänge nach Agassiz *l. c.* aus einem vordern, einem hintern Paare und einem unpaaren vorderen bestehen, so sollte man bei der äußern Symmetrie unseres Monstrums erwarten, es sei der vordere, unpaare Fühlergang verkümmert. Allein dem ist nicht so. Dieser unpaare Fühlergang liegt nämlich der gröfseren porösen Eierstocksplatte gegenüber; im gegenwärtigen Falle liegt diese Eierstocksplatte aber auf der Seite (s. Fig. 1.) und es ist demnach der linke vordere paarige Fühlergang der verkümmerte.

Ueberhaupt scheint bei den regelmässigen Echiniden die Natur nicht selten wenig auf die Symmetrie der einmal vorkommenden Organe zu geben. So ist z. B. meist die Afteröffnung der Schale unregelmässig (s. z. B. auch Fig. 8. u. 9.) und bei einer Abtheilung *Echinus* durch vier Schuppen verschlossen (s. Fig. 8.); und bei den ovalen See-Igeln, die man neuerdings zur Gattung *Echinometra* erhoben hat, nämlich bei *E. Quoyi* Blainv. und *E. acufer* Blainv. finde ich den unpaaren Strahl nicht in der langen Axe der Ellipse, auch nicht, wie es in diesem Archiv (I. p. 37. Note) angegeben ist, in dem Queerdurchmesser, sondern in einem schiefen Durchmesser.

## 2) Beschädigter und geheilter *Spatangus*.

Wir haben eben einen aus innern Ursachen monströs gebildeten See-Igel betrachtet; Fig. 6. u. 7. zeigt uns dagegen einen in Folge äußerer Gewaltthätigkeit verkrüppelten *Spatangus*. Er gehört wohl Lamarek's *Sp. arcuaris* an, unterscheidet sich jedoch hinreichend von dem unter diesem Namen von Goldfuß vortrefflich abgebildeten fossilen. Diese Art ist gemein an den sandigen Ufern Siciliens, und Fig. 4. u. 5. geben zwei Ansichten

von oben und von hinten, von einem jungen normal gebildeten Exemplare, zur Vergleichung mit dem verkrüppelten. Dieses ist in seinem hintern Theile durch einen Schlag von oben gequetscht, so daß der hintere Theil viel niedriger ist, als im normalen Zustande (vgl. Fig. 7. mit Fig. 5.). Es ist ein gewaltiger Riss auf der linken Seite in der kalkigen Körperbedeckung entstanden (s. Fig. 6. 7.), der noch zum Theil unverheilt, und an mehreren Stellen nur durch ein dünnes, durchsichtiges Häutchen geschlossen ist. Mit Substanzverlust ist die Verletzung nicht verbunden gewesen, es hat sich im Gegentheil auf beiden Seiten des Risses zu viel erzeugt. Denn es haben sich nicht nur die beiden Schenkel des lanzettförmigen, die Oeffnungen der Eierleiter einschließenden, Vertikalfeldes (s. Fig. 4, a.) in Fig. 5. bedeutend auseinander begeben, und das Infraanalfeld (s. b. in Fig. 5.) ist viel breiter geworden, sondern der After (c. in Fig. 7.) ist ganz aus der Mittellinie heraus in die rechte Seite verschoben. Davon hängt die abweichende Gestaltung der beiden hintern Fühlergänge (vergl. Fig. 6. mit Fig. 4.) zusammen. Gleichzeitig mit dem großen Längsriss scheint ein Querriss entstanden zu sein. Er ist in Fig. 6. und 7. durch die gezähnelte Linie angedeutet, deren Zähnchen durch die hervorragenden, stacheltragenden Höcker entstehen, und die Hinterseite zeigt eine eben so breite längliche, flache Vertiefung, in deren rechtem Ende der After liegt. Dieser Querriss scheint einfach zusammengeheilt zu sein, ohne Erzeugung neuer Schale, denn in der Richtung vom Risse nach unten, ist eher weniger als mehr Schale, verglichen mit dem gleich großen normalen Exemplar.

Dieser Fall beweist, daß die, die innere Fläche der Schale auskleidende, Haut bei *Spatangus* im Stande ist, überall neue Schale hervorzubringen, dies zeigt nicht nur die abnorme größere Breite der Schale in der Gegend des Risses, sondern auch der Umstand, daß man an beiden Stellen, wo der Riss erst durch ein bloßes durchsichtiges Häutchen verschlossen ist, kleine ringsum abgesonderte Schalenstückchen in dieser Haut wahrnimmt.

Ich habe vorhin die Ausdrücke Vertikal- und Infraanalfeld gebraucht. Breite, glattere Linien schließen bei den Spatangen Ränne ein, deren verschiedene Gestalt ein vortreffliches Mittel abgibt die Arten zu unterscheiden. Es sind folgende: 1) das

Vertikalfeld *area verticalis*, zwischen den Fühlergängen, die Oeffnungen der Eierleiter einschließend. 2) Das Ambulakralfeld *area ambulacralis*, wenn sämmtliche Fühlergänge des Rückens durch eine sternförmige Figur scharf begränzt sind (Es fehlt unserer Art). 3) Das Analfeld, *area analis*, welches den After einschließt, 4) das Infraanalfeld *area infraanalis*, 5) das Bauchfeld *area ventralis*. Diese Felder kommen nicht sämmtlich bei allen Arten vor; ihr Vorhandensein oder Fehlen und ihre Gestalt geben sehr beständige und scharfe Kennzeichen der einzelnen Arten.

### 3) Ueber das Wachsthum der Echiniden.

Die Echiniden wachsen durch Vermehrung der Täfelchen, aus denen ihre Körperschale besteht, und zwar entstehen, wie Agassiz zuerst angegeben hat, die neuen Täfelchen um den After herum. Derselbe hat über die Art, wie die einzelnen Täfelchen wachsen, nichts gesagt. Diese wachsen, wie man sich leicht überzeugen kann, nur am Rande, und nicht in allen Dimensionen gleich stark. Die größte Ungleichheit in der Größe zeigen die Exemplare, welche ich von *Echinus lividus* Blainv. besitze; denn das kleinste hat einen Durchmesser von 6 Linien, die größten von 29 Linien. Das erstere hat 10 bis 11 Täfelchen in einer Längsreihe, die ausgewachsenen 25. Die Breite des größten Täfelchens beträgt bei dem jungen 1,2''' ; bei dem Erwachsenen 6½''' ; die Breite bei dem ersteren 0,66''' ; bei dem letztern 1,66''' . Während also die horizontale Dimension des Täfelchens sich fünffacht hat, hat sich seine senkrechte Dimension nicht ein Mal verdreifacht. Dafs die Täfelchen nicht in der Mitte, nur an den Rändern wachsen, ist leicht a priori einzusehen, allein es wird unumstößlich dadurch bewiesen, dafs die Tuberkeln, welche auf einem Täfelchen stehen, gleich weit von einander entfernt sind, die Täfelchen mögen alt oder jung sein. Deshalb bilden ein Mal die Tuberkeln parallele Längsreihen, keine Meridiane, und zweitens ist die Zahl dieser Längsreihen nach dem Alter verschieden. Das Kennzeichen der Arten, welches von dieser Zahl hergenommen ist, ist daher immer etwas unsicher, da man einem *Echinus* es nicht ansehen kann, ob er ausgewachsen ist, oder nicht; sicherer wäre es beinahe die absolute Entfernung von je zwei Längsreihen zu bemerken.

Bei den regelmässigen Echiniden findet ein doppeltes Gesetz in Beziehung auf das Wachsthum der einzelnen Täfelchen Statt. Um dies deutlicher aussprechen zu können, unterscheide ich bei jedem Täfelchen den den Poren zugekehrten oder Poralrand, den der Mittellinie des Feldes oder des Ambulakrums [ich folge Lamarck, welcher sagt: *ces bandelettes toujours au nombre de dix, et disposées par paires, constituent entre elles des compartiments allongés, qu'on a nommés ambulacres. hist. d. an. s. vert. III. p.40.*] zugekehrten Mediaurand, so wie den Anal- und Oralrand; Meridian nenne ich aber die Linie, welche von Mund zu After durch die Mitte der Täfelchen geht. Das häufigste Gesetz ist, daß die Reihen der Höcker in den Feldern parallel dem Meridian derselben gehen. S. Fig. 9. von *Echinus lividus* Blainv. Dies Gesetz findet sich bei allen *Cidarites* (*C. Hystrix, imperialis, n. sp.*) *Echinometra* (*E. Quoyi* u. *acufer*) und bei den meisten der eigentlichen *Echinus*. Die ächten See-Igel aber mit schmalen Ambulakren, wo die Porenbänder gerade, nicht gezähnte Linien bilden (Blainville's erste Abtheilung), zeigen das zweite Gesetz; die Höcker in den Feldern gehen dem Poralrand derselben parallel. S. Fig. 8. von *E. aequituberculatus* Blainv. Die Höcker der Ambulakren scheinen allemal dem Poralrand parallel zu laufen. Bei den Täfelchen der Ambulakren findet das Wachsthum also allemal am Medianrand am stärksten Statt; bei den Täfelchen der Felder aber findet meist ein gleiches Wachsthum am Poral- und Mediaurand Statt; nur bei der ersten Abtheilung der ächten *Echinus*, wie sie Blainville *Dict. d. Sc. nat.* aufstellt, findet das Wachsthum der Täfelchen der Felder nur am Meridianrand Statt. Wenn Klein's Figuren in dieser Hinsicht Zutrauen verdienen, so findet sich der letztere Fall auch bei *Cidarites diadema* t. 37. f. 1.

Daß die Schale durch Entstehung neuer Täfelchen vergrößert werde, gilt nur von den regelmässigen Echiniden. Bei *Spatangus* scheint von Anfang an die gehörige Zahl von Täfelchen vorhanden zu sein, wenigstens finde ich bei meinem kleinsten 9<sup>'''</sup> langen *Sp. arcuarius* eben so viel als bei meinem größten, welcher 27<sup>'''</sup> misst. Sie scheinen überall am Rande zu wachsen, und die Zahl der Höcker und Stacheln nimmt auch bei ihnen mit dem Wachsthum zu, so daß z. B. zwischen den zwei Poren

jeder Seite des Infraorbitalfeldes (s. Fig. 8.) bei einem jungen Exemplare ein einziger Höcker steht, während in demselben Raume bei einem Ausgewachsenen deren drei angetroffen werden.

#### 4) Ueber die Füßchen der Echiniden.

Cuvier in den *Leçons d'anat. comp.* 1. édit. vol. I. p. 467. beschreibt die Füßchen also: „*Leur forme est à-peu-près celle d'une ampoule à long tube, remplie d'une humeur très-fluide, dont les parois sont formés par des fibres circulaires. La portion tubuleuse ou allongée de ces ampoules est la seule, qui paraisse au dehors de l'animal, quand il a le pied allongé..... D'après cette organisation du pied il est facile d'expliquer le mécanisme de son action. L'humeur contenue dans l'intérieur de l'ampoule devient par son déplacement la cause du mouvement,*“ u. s. w.

Es geht hieraus hervor, daß Cuvier die Ansicht gehabt hat, die Wände des Organes besäßen nur Kreisfasern. In diesem Falle ist es nicht möglich, sich die enorme Verlängerung und Verkürzung der Füßchen zu erklären. Die bloße Contraction der inneren Blase kann die Verlängerung nicht bewirken, denn eine kurze und weite Röhre enthält eben so viel Flüssigkeit als eine lange und enge. Die ungeheure Verkürzung der Füßchen erklärt Cuvier so: „*Le pied rentre-t-il? c'est alors la tunique du tube, qui se contracte, et qui chasse l'humeur dans l'ampoule.*“ Dies ist aber noch weniger zu begreifen. Die Contraction der Röhre d. i. des Füßchens kann allerdings die Flüssigkeit in die Blase aber nicht das Füßchen selbst in den Körper des See-Igels hineintreiben. Die Contraction der Kreisfasern wird im Gegentheil eine Verengung und Verlängerung der Röhre bewirken.

Man kann sich, wie ich glaube, die Aktion der Seeigel-Füßchen nur dann erklären, wenn man annimmt, daß sie nicht bloße Kreisfasern, sondern auch Längsfasern besitzen. Von dem Dasein dieser letzteren habe ich mich auch beim *E. lividus* Blainv. überzeugt, von dem ich ein paar Füßchen abriss und unter dem Mikroskop betrachtete. Bei mäßiger Vergrößerung stellten sie sich dar, wie Fig. 10., nachdem ich sie zwischen zwei Glasplatten gelind gequetscht. Sie bestehen deutlich aus zwei Schichten, einer oberen schwärzlichen, die bei der durch den Spiritus bewirkten Contraction tief gerunzelt ist, und größtentheils aus

Kreisfasern besteht, wie ich sehr schön am untern Theil einmal sah, von welchem sie größtentheils entfernt war und nur einzelne Fasern hinterlassen hatte. Die Längsfasern sind gelblich gefärbt, scheinen in mehreren Bündeln zu stehen, und enden sich, strahlenförmig divergirend in den Saugnapf, der frei von Quersfasern zu sein scheint, und ebenfalls eine blasse gelbliche Farbe besitzt. Diese Längsfasern sind viel feiner als die Quersfasern, und erst bei einer 240maligen Vergrößerung meines Pistor-Schickschen Mikroskops erkannte ich die einzelnen primitiven Fasern mit großer Deutlichkeit \*).

Von derselben Beschaffenheit finde ich auch die zehn Fühler, welche kreisförmig in der Mitte der Mundhaut stehen, nur ist an ihrem Ende die Saugnapfgestalt weniger deutlich, und sie sind daselbst ebenfalls mit der äußeren, dunklen, hauptsächlich aus Quersfasern bestehenden Haut überzogen.

## Ueber *Gorgonia paradoxa*

von Demselben.

Esper beschreibt in seiner Fortsetzung der Pflanzenthierc I. Th. Nürnberg 1797. p. 167 sq. die zweifelbafte Hornkralle *Gorgonia paradoxa*, und bildet sie Tab. XLVIII. ab. Er sagt p. 169: er hätte vermuthet, es sei das unbekante, macerirte Skelett der holzigen Theile einer Pflanze gewesen, die angewachsenen Sertularien, Tang und Conebylien, brachten ihn aber von diesem richtigen Gedanken ab. Seine *Gorgonia paradoxa* ist nämlich nichts weiter als ein Theil des Skeletts von einem Gliede einer *Opuntia*. Ich habe dergleichen hundert Mal in dem *Cactus ficus indica* (*C. Opuntia* Guss.) n. *C. amyclaeus* Tenore gefunden, wenn sie faulten, und bewahre noch ein Exemplar in meinem Herbarium auf. Die glatte Seite, von welcher Esper spricht, war der Oberfläche, die rauhe der Mitte des Gliedes zugekehrt. — Es ist mir nicht bekannt, daß Jemand die höchst sonderbare Vertheilung der Holzbündel bei den Opuntien, wie sie Esper's Figur

\*) Längsmuskelfasern fand schon Tiedemann: Anatomie der Röhrenholothurie etc. p. 85.  
Herausgeber.